

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63- 67499

⑬ Int. Cl. 4

B 67 C 3/28

識別記号

庁内整理番号

7214-3E

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月6日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 充填機の送液制御装置

⑯ 実 願 昭61-160823

⑰ 出 願 昭61(1986)10月22日

⑱ 考 案 者 田 附 尚 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社名古屋機器製作所内

⑲ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳ 復 代 理 人 弁理士 岡本 重文 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

充填機の送液制御装置

2. 実用新案登録請求の範囲

加熱殺菌装置からファイラータンクに至る主液供給管に主液コントロール弁と圧力検知器とダイバート用コントロール弁とを設け、前記圧力検出器よりの信号により圧力制御装置を介して前記主液コントロール弁を開閉し、前記圧力制御装置よりの信号により演算器を介して前記ダイバート用コントロール弁を開閉し、前記加熱殺菌装置の加熱殺菌ゾーンの流量がほぼ一定になるように前記ダイバート用コントロール弁の開度を制御するようにしたことを特徴とする充填機の送液制御装置。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、食品機械の充填機に適用される液面制御装置に関する。

〔従来の技術〕

第4図に従来の炭酸飲料と果汁入飲料の高温詰

(1)

1056

を兼用する場合の送液システムの一例を示す。

同図において、

- 1はファイラータンクで、ロータリー式充填機の貯液タンクとなる。ファイラータンク1には逆圧式充填バルブ5が装着され、容器4が供給されると、充填バルブ5から液が容器4に充填される。ファイラータンク1内は $0.5 \sim 1 \text{ kg/cm}^2 \text{G}$ で加圧されている。
- 2はフロートで、ファイラータンク1内に設けられ、タンク1内の液面の上昇、下降に従って上下する。
- 3はロータリージョイントで、回転するファイラータンク1と、ファイラータンク1内の圧力を制御する回転するエア配管6, 7とを連結する。
- 6は排気エア配管で、フロート2が下降することによつて、ファイラータンク1内のエアを排気する通路。
- 7は給気エア配管で、フロート2が上昇することによつて、ファイラータンク1内にエアを供給する通路。

(2)

8 は主液供給管で、フイラータンク 1 内の液位低下に従つて、充填液をフイラータンク 1 へ供給する配管。

9 は圧力制御装置で、フイラータンク 1 に必要な圧力を設定する制御装置となる。

圧力制御装置 9 は主液供給管 8 の圧力を主液供給管 8 に取り付けられた圧力検出器 10 で検知し、検出圧と圧力制御装置 9 の設定圧とが等しくなる様に、主液コントロール弁 12 の開度の制御信号を出力する。

13 はダイパート弁で、加熱された果汁入飲料を元タンクに戻す為のオン・オフ弁。

14 は加熱殺菌装置で、ポンプ（図示せず）によつて圧送されてくる液を所定の温度迄加熱し、またフイラータンク 1 に送液されずにダイパート弁 13 から元タンクに戻される液を冷却する。

15 はスチーム制御弁で、加熱殺菌装置 14 の加熱ゾーンで加熱される液の出口温度を所定温度にする様、供給水 18 にインジェクター 16

(3)

でスチームを吹き込み、その流量を制御する。

17はチルド水制御弁で、加熱殺菌装置14の冷却ゾーンで冷却する為のチルド水19の流量制御を行う。

11は圧力スイッチで、主液コントロール弁12への信号圧が設定圧以下になると作動し、ダイバート弁13を開にする。

次に、このような装置の作用について述べる。

① フィラータンク1に取り付けられた充填バルブ5の下に容器4が供給され、充填バルブ5から充填を開始すると、容器4内のエアがフィラータンク1に戻され、フィラータンク内圧は増加し、それに従つて主液供給管8内の液圧が増加し、圧力検出器10がこれを検知し、圧力制御装置9は設定圧力と検知圧との差を算出し、それに対応する比例信号圧($0.2 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2\text{G}$)を主液コントロール弁12に送る。

② その結果、主液コントロール弁12の開度は減少し、送液流量減少、フィラータンク1内の液面が低下し、フロート2が下り、フィラータ

(4)

ンク 1 内のエアが排気通路 6 より排気され、
度はフイラータンク 1 の内圧が低下し、主液
コントロール弁 1 2 の開度を増加し、送液流量を
増し、こうしてフイラータンク 1 内の液位を一
定に保つ様制御する。

- ③ 主液コントロール弁 1 2 の開度が閉の方向に
なり、殆ど全閉状態に近くなつた時、圧カスイ
ッチ 1 1 が作動し、ダイバート弁 1 3 を開にし、
ダイバート側に通とし、加熱殺菌された液を加
熱殺菌装置 1 4 の冷却ゾーンで冷却し、元タン
ク（図示せず）に戻す。

- ④ 次いでフイラータンク 1 内の液位が低下し、
主液コントロール弁 1 2 が開方向になると、圧
カスイッチ 1 1 により今度はダイバート弁 1 3
を閉にし、フイラータンク 1 へ送液する状態と
なる。

- ⑤ 主液コントロール弁 1 2 を経てフイラータン
ク 1 へ送液される液は、加熱殺菌装置 1 4 の出
口温度が一定になる様に、スチーム制御弁 1 5
の開度を制御し、スチームの流量の制御を行つ

(5)

ている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

- (1) フィラータンク内の圧力の増減によつて、主液コントロール弁12の開度を制御するシステムにおいては、第5図の如く主液コントロール弁12の開度がフィラー1回転当たりかなり増減し、その結果送液流量が大きく（場合によつては所定流量の±30%）変動し、送液の加熱温度制御が所定の範囲内におさめられないという不具合がある。

これは、容器4が供給されず主液コントロール弁12が閉近くなり、即ち瞬間的に流量≒0となる状態からダイパート弁13が開となつた時、その後、充填が始まり主液コントロール弁が開となつて行く時には、夫々の送液流量の変動が大きいことから、前記不具合が特に著しい。

- (2) また、主液コントロール弁が閉方向にある時、送液流量が絞られることから、加熱殺菌装置での圧力は送液ポンプ（図示せず）の圧力近く迄上昇することになる。これは加熱殺菌装置のプ

(6)

レートの耐圧の点から好ましくない等の問題がある。

〔問題点を解決するための手段〕

- (1) 充填機への送液制御を主液供給管の圧力検知信号によつて主液コントロール弁を制御する。
- (2) ダイバート弁を自動制御弁とし、圧力制御装置の前記主液コントロール弁への出力信号を演算器に入力し、その出力によつてダイバート弁の開度を制御する。
- (3) 熱交換器の加熱殺菌ゾーンの流量が一定になるように、前記ダイバート弁の開度を制御する。

〔作用〕

演算器の出力によりダイバート弁の開度制御を行い、熱交換器の加熱殺菌ゾーンの流量を一定に保つことにより、加熱殺菌の温度変動が少くなり、製品の品質が一定に保たれる。

〔実施例〕

第1図において、第4図と同一符号の部材は、第4図について説明した部材と同一なので説明を、省略し、第1図で追加又は変更した部材について

(7)

1062

説明する。

21は演算器で、圧力制御装置9の出力信号を本演算器の入力とし、加減乗算の演算を行い、この演算結果の出力を自動制御されるダイバート用コントロール弁22に、信号として出力する。

22はダイバート用コントロール弁で、演算器21の出力信号によつて本コントロール弁の開度が加減される。本制御弁22の特性は、第3図に示すように、主液コントロール弁12とは逆特性のものが選ばれる。

次に、このような装置の作用を説明する。

① 圧力制御装置9の出力信号圧は、主液コントロール弁12に送られ、開度を制御すると共に、演算器21に送られ、演算器21において加減乗算され、演算結果がダイバート用コントロール弁22に送られ、コントロール弁22の開度を制御する。

② 演算器21での演算は下式による。

$$Y = a (X - b) + c \quad (1)$$

(8)

Y ; 演算器 2 1 の出力信号

X ; 演算器 2 1 の入力信号 (圧力制御装置 9
の出力信号)

a , b , c ; 任意の定数

本演算式によつて、演算器 2 1 の出力は例えば第 2 図に示す様なダイパート用コントロール弁 2 2 への出力とすることができる。今、主液コントロール弁 1 2 とダイパート用コントロール弁 2 2 は第 3 図に示す様な相反する特性を有するとすれば、(1)式において、 $a = -4$, $b = 0.4$, $c = 0.2$ なる定数を選定することによつて、第 2 図に示す様な特性を得ることができる。

- ③ 従つてこれによつて、例えば第 2 図の例でいえば、通常、圧力制御装置 9 の出力信号が $0.4 \text{ kg/cm}^2 \text{G}$ 以上で変動し、例えば容器 4 の供給が間欠的になり、フイラータンク 1 の液位が上昇し、主液コントロール弁 1 2 が閉方向になる場合、出力信号が $0.4 \text{ kg/cm}^2 \text{G}$ 以下になると、自動的にダイパート用コントロール弁 2 2 が開く。従つて加熱殺菌装置 1 4 を通つて加熱殺菌

される液の流量は、ほとんど変動せずに、しかもフイラータンク1内の圧力及び液位を一定に保つことが可能となる。

〔考案の効果〕

- (1) 加熱殺菌装置を流れる送液流量が如何なる状況においてもあまり変動することなく一定であり、加熱殺菌温度を所定の範囲におさめ、製品の品質を保つことができる。
- (2) 常に一定流量が加熱殺菌装置の加熱殺菌ゾーンを流れることによつて、主液コントロール弁が閉近くとなつても、加熱殺菌装置のプレートに、送液ポンプ圧等の高圧がかかることなく安全であり、プレートの耐用年数も永くできる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案充填機の送液制御装置の実施例のシステムを示す。

第2図は第1図における圧力制御装置の出力信号と、主液コントロール弁及びダイバート用コントロール弁の開度の相関特性図。

第3図は主液コントロール弁及びダイバート用

コントロール弁の特性図。

第4図は従来の送液システム図。

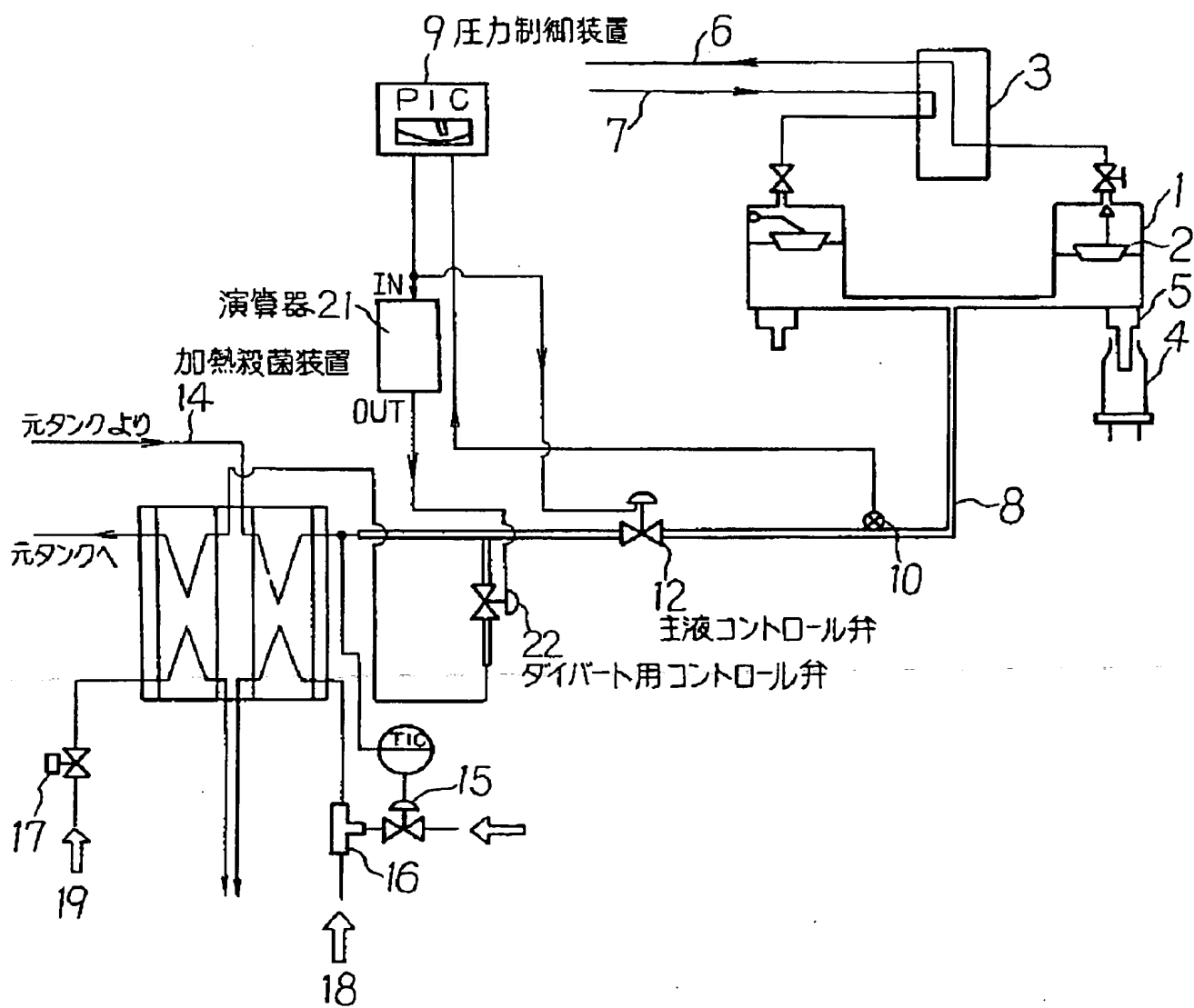
第5図は第1図及び第4図の液面制御システムによる主液コントロール弁の開度の変動を示す図である。

- | | |
|------------------|--------------|
| 1…フイラータンク | 9…圧力制御装置 |
| 10…圧力検出器 | 12…主液コントロール弁 |
| 14…加熱殺菌装置 | 21…演算器 |
| 22…ダイバート用コントロール弁 | |

復代理人 弁理士 岡 本 重 文

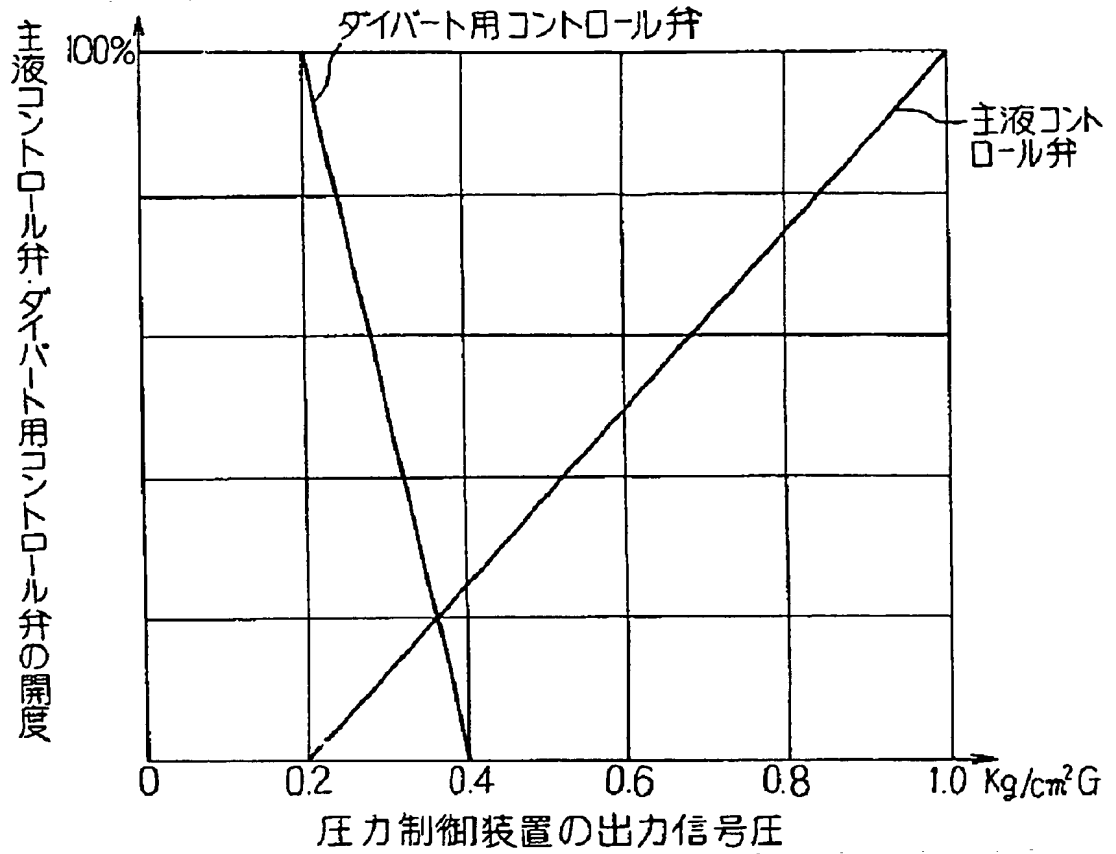
外2名

第 1 図

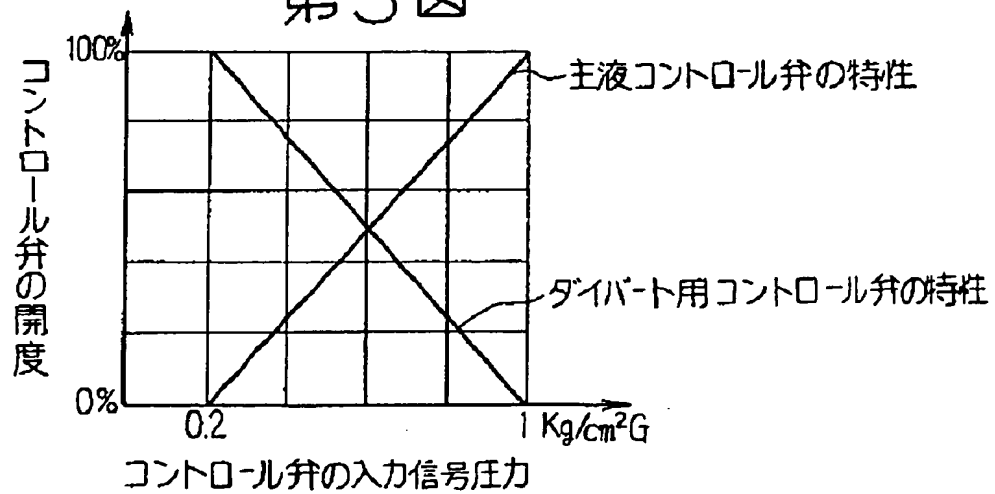


1067

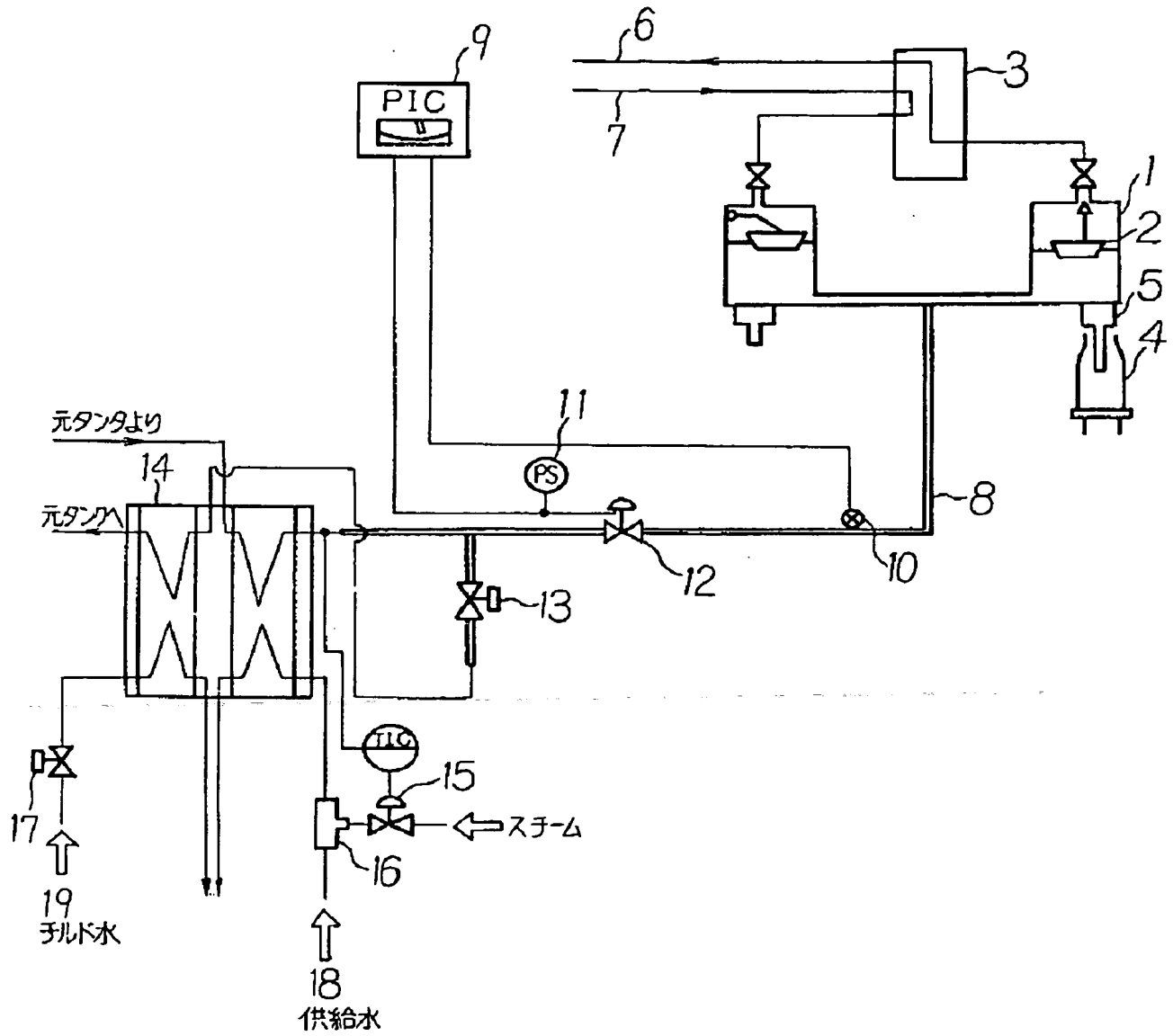
第2図



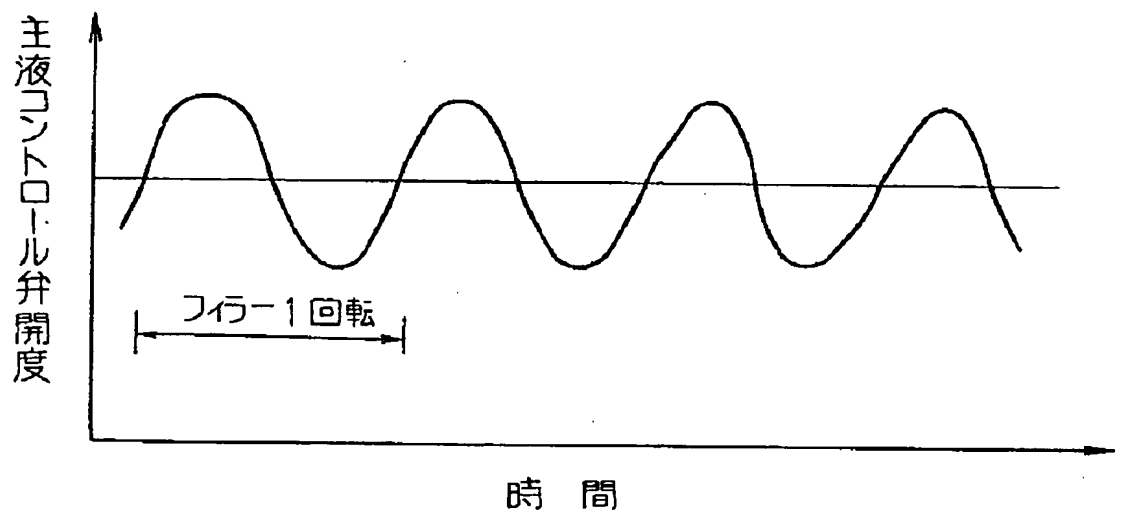
第3図



第4図



第5図



1070

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.